

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63244781  
PUBLICATION DATE : 12-10-88

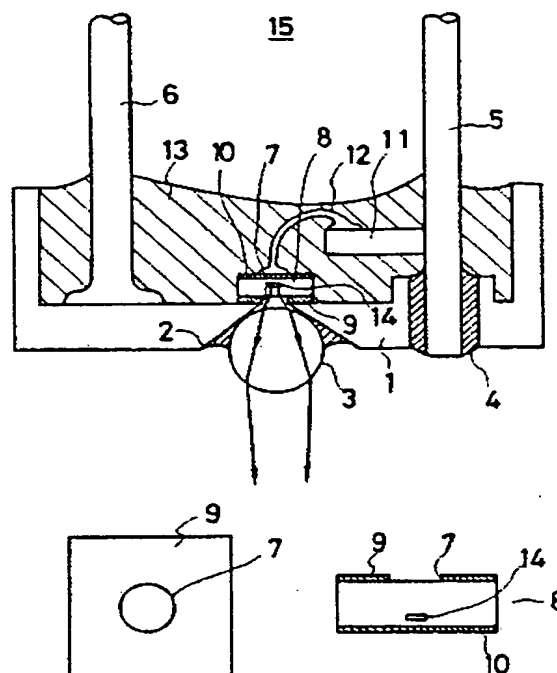
APPLICATION DATE : 31-03-87  
APPLICATION NUMBER : 62076231

APPLICANT : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE;

INVENTOR : IKEGAMI YOSHIKAZU;

INT.CL. : H01L 33/00

TITLE : SEMICONDUCTOR LIGHT EMITTING  
DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To realize a precise alignment of an optical axis by a method wherein a planar light emitting element is positioned so as to face toward a lens through the intermediary of an opening of a light emitting window and sealed with sealing resin.

CONSTITUTION: An opening 2, which is so formed as to get gradually broader in diameter with outward distance, is provided at a floor section of a metallic stem 1, with which a ball lens is connected. A lead pin 5 through intermediary of an insulating component 4 and a lead pin 6 not insulated are uprightly provided at prescribed positions of the metallic stem floor. A planar light emitting element 8 is die-bonded to the metallic stem 1 floor so as to render a light emitting window 7 to face toward the opening 2. An electrode 9 is provided on one side of the planar light emitting element 8 so as to leave the light emitting window open and an electrode 10 is provided on the other side of the element 8. The electrode 10 is connected with a protruding part 11 of the pin 5 with gold wire. And, the metallic stem 1 is filled with epoxy resin 13.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-244781

(43)Date of publication of application : 12.10.1988

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 62-076231

(71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO  
LTD:THE

(22)Date of filing : 31.03.1987

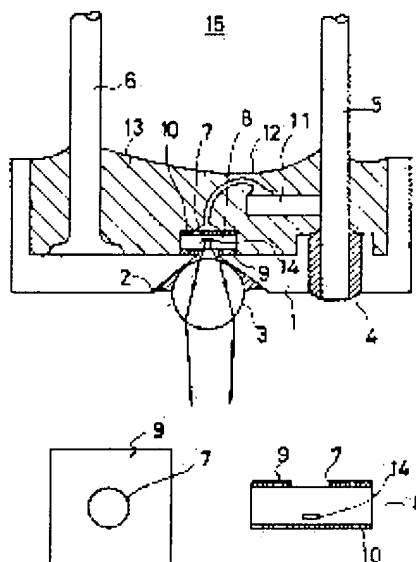
(72)Inventor : FUKUSHIMA TORU  
IKEGAMI YOSHIKAZU

## (54) SEMICONDUCTOR LIGHT EMITTING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To realize a precise alignment of an optical axis by a method wherein a planar light emitting element is positioned so as to face toward a lens through the intermediary of an opening of a light emitting window and sealed with sealing resin.

CONSTITUTION: An opening 2, which is so formed as to get gradually broader in diameter with outward distance, is provided at a floor section of a metallic stem 1, with which a ball lens is connected. A lead pin 5 through intermediary of an insulating component 4 and a lead pin 6 not insulated are uprightly provided at prescribed positions of the metallic stem floor. A planar light emitting element 8 is die-bonded to the metallic stem 1 floor so as to render a light emitting window 7 to face toward the opening 2. An electrode 9 is provided on one side of the planar light emitting element 8 so as to leave the light emitting window open and an electrode 10 is provided on the other side of the element 8. The electrode 10 is connected with a protruding part 11 of the pin 5 with gold wire. And, the metallic stem 1 is filled with epoxy resin 13.



## LEGAL STATUS

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-244781

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 33/00識別記号 庁内整理番号  
M-7733-5F

⑬ 公開 昭和63年(1988)10月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体発光装置

⑮ 特 願 昭62-76231

⑯ 出 願 昭62(1987)3月31日

⑰ 発 明 者 福 島 徹 神奈川県横浜市西区岡野2の4の3 古河電気工業株式会社横浜研究所内  
⑰ 発 明 者 池 上 嘉 一 神奈川県横浜市西区岡野2の4の3 古河電気工業株式会社横浜研究所内  
⑰ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号  
⑰ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体発光装置

## 2. 特許請求の範囲

床部にレンズ取付け用の開口部が形成されたシステムと、前記開口部内に装着されたレンズと、前記システム内に発光窓が前記開口部を介して前記レンズに対向するようにして装着された面発光素子と、該面発光素子を封止するように前記システム内に充てんされた封止樹脂とを具備することを特徴とする半導体発光装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光通信、光センサ、表示デバイス等の用途に用いられる半導体発光装置に関する。

〔従来の技術とその問題点〕

半導体面発光素子を用いた半導体発光装置は、一般に出射光の広がり角が大きく、高効率、高輝度を必要とする光通信用光源、情報記録用光ピックアップ、或は光センサ等への適用が困難である

とされてきた。かかる欠点を解消するために例えば素子基板へ球レンズを装着することが行われている。しかし、素子基板へ球レンズを光学的に高い位置決め精度で装着するのは困難であった。また、素子をダイボンディングしたシステムに球レンズ付きキャップを装着することが行われている。しかし、この場合溶接時に球レンズ付キャップとシステムの取付け位置がずれる問題がある。また、素子自体に集光機能を持たせることが行われている。しかし、集光機能を持たせるために素子自体をレンズ状に加工するのは技術的に困難であり、歩留りを低下すると共に製造コストを高くする問題があった。

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、素子を所定位置に装着して正確な光軸合せが可能であると共に、気密性、放熱性及び機械的強度に優れ、かつ、歩留りの向上を達成した半導体発光装置を提供するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、床部にレンズ取付け用の開口部が形

成されたシステムと、前記開口部内に装着されたレンズと、前記システム内に発光窓が前記開口部を介して前記レンズに対向するようにして装着された面発光素子と、該面発光素子を封止するように前記システム内に充てんされた封止樹脂とを具備することを特徴とする半導体発光装置である。

#### 〔作用〕

本発明に係る半導体発光装置によれば、面発光素子が発光窓を開口部を介してレンズに対向させるようにして位置付けられているので、素子の装着時に正確な光軸合せを容易に達成できる。また、面発光素子を封止樹脂で完全に封止しているため、気密性、放熱性及び機械的強度を向上させることができる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。第1図は、本発明の一実施例の概略構成を示す説明図である。図中1は、素子を収容する金属性システムである。金属性システム1の床部には、外部に向かって次第に開口径が大きくなるよう

にして開口部2が形成されている。開口部2は、球レンズ3が接着されている。球レンズ3の代わりにセルフオククロッドレンズ等を使用しても良い。また、金属性システム1の床部の所定位置には、絶縁部材4を介して絶縁された状態のリードピン5と、絶縁部材4を介さず露出した状態のリードピン6とが立設されている。金属性システム1の床部には、第2図に示すような発光窓7の部分が、開口部2に臨むようにして面発光素子8がダイボンディングされている。面発光素子8の片面側には、第3図に示す如く、発光窓7の部分を開口するようにして電極9が形成され、他面側には全面に亘って電極10が形成されている。この他面側の電極10と絶縁されたリードピン5の突起部11間には、金線12がワイヤボンディングにより架設されている。また、金属性システム1内には、面発光素子8を保護する目的で例えばエポキシ樹脂13が充てんされている。なお、同図14は、面発光素子8の発光領域である。

このように構成された半導体発光装置15では、

発光窓7が開口部2に臨む構造になっているので、面発光素子8の取付けの際に外部から球レンズ3を介して発光窓7が球レンズ3に対して正しい位置に来るように観察することができる。その結果、球レンズ3の光軸中心に対して面発光素子8を極めて高い位置決め精度で、かつ、容易に装着することができる。また、従来使用していたキャップを不要にしてキャップの溶接工程を省くことができる。また、球レンズ3の装着、位置決めをボンディングの段階で全て終了することができる。更に、エポキシ樹脂13を金属性システム1内に充てんしているため、気密性、放熱性、機械的強度を高めることができる。

#### 〔発明の効果〕

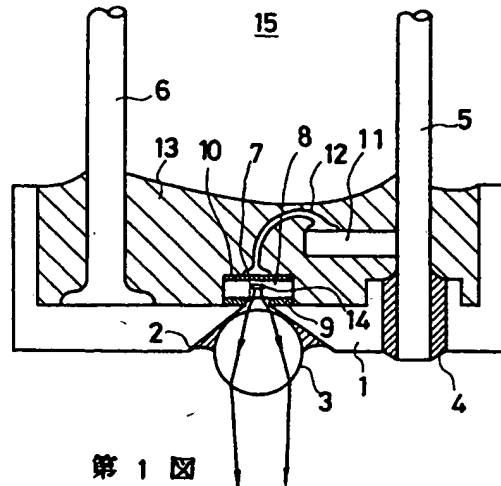
以上説明した如く、本発明に係る半導体発光装置によれば、素子を所定位置に装着して正確な光軸合せが可能であると共に、気密性、放熱性及び機械的強度に優れ、かつ、高い歩留りを発揮することができる等顕著な効果を有するものである。

#### 4.図面の簡単な説明

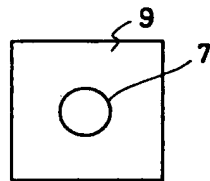
第1図は、本発明の一実施例の概略構成を示す説明図、第2図は、同実施例の発光窓の部分を示す説明図、第3図は、同実施例の素子部分の説明図である。

1…金属性システム、2…開口部、3…球レンズ、4…絶縁部材、5、6…リードピン、7…発光窓、8…面発光素子、9、10…電極、11…突起部、12…金線、13…エポキシ樹脂、14…発光領域、15…半導体発光装置。

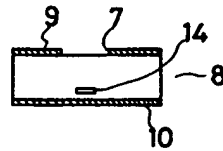
出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦



第 1 図



第 2 図



第 3 図